



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 42 28 459 A 1

(51) Int. Cl. 5:  
A 61 B 1/00  
G 02 B 23/24

DE 42 28 459 A 1

(21) Aktenzeichen: P 42 28 459.7  
(22) Anmeldetag: 27. 8. 92  
(23) Offenlegungstag: 3. 3. 94

(71) Anmelder:  
Daum, Wolfgang, 2000 Hamburg, DE

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(54) Lenkvorrichtung für schlauchförmige Geräte

(57) Lenkmechanismus für schlauchförmige Geräte.

Durch das Auseinanderziehen von vorgekrümmten und ineinanderliegenden elastischen Rohren gehen diese in ihre ursprünglich gekrümmte Form über und biegen ein elastisches schlauchförmiges Gerät, wie z. B. einen Katheter oder ein dünnes Endoskop.

DE 42 28 459 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mechanische Vorrichtung zum Krümmen von flexiblen schlauchförmigen Geräten.

Bei den immer feiner werdenden Endoskopen z. B. der endovaskulären oder der Mikroneurochirurgie oder auch in der Technik ist es schwierig, diese beim Einfahren in räumlich komplizierte Örtlichkeiten zu lenken. Herkömmliche flexible Endoskope z. B. der Bronchoskopie oder Gastroskopie besitzen kopulierte platzaufwendige Lenkmechanismen wie z. B. in DE-OS 35 04 824, DE-OS 41 02 211, DE-OS 37 34 979, DE-OS 41 36 737 oder DE-OS 37 07 787 gezeigt. Flexible Endoskope der oben genannten chirurgischen Disziplinen oder Katheter können aus Platzgründen einen solchen Lenkmechanismus nicht besitzen. Dieser ist aber oft nötig.

Der vorgelegten Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen platzsparenden Lenkmechanismus für solche flexiblen schlauchförmigen Geräte zu entwickeln. Der erzielbare Vorteil der Erfindung liegt in der platzsparenden Bauweise durch Verwendung bestimmter elastischer Materialien. Diese können z. B. sogenannte supereflastische Titan-Nickel-Legierungen sein.

Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben. Die in Anspruch 2 angegebene Ausführung erlaubt es, das Krümmen durch Bowdenzüge oder Fäden ferngesteuert auszuführen, die in Anspruch 3 das Gerät an beliebigen Stellen zu krümmen und die in Anspruch 4 eine bautechnisch einfache Form der Vorrichtung zu erstellen, die sich nur an einem Ort des Gerätes befindet.

Ein Ausführungsbeispiel mit zwei Rohren ist in der Zeichnung im Längsschnitt dargestellt. Fig. 1 zeigt die Vorrichtung im zusammengeschobenen Grundzustand, Fig. 2 im auseinandergezogenen Krümmungszustand. Die Zwischenräume der Rohre sind zur besseren Darstellung sehr großzügig dargestellt.

Das schlauchförmige Gerät 1 befindet sich in dem Beispiel innerhalb der Krümmungsvorrichtung. Die Krümmungsvorrichtung besteht hier aus einem vorgebogenen Rohr 2. Dieses ist aus einem z. B. supereflastischen Material wie der Titan-Nickel-Legierung gefertigt. Das Rohr 2 gibt dadurch dem weniger elastischen Rohr 3 beim Einschieben in dieses nach. Es ist zum Einschieben kein bedeutender Kraftaufwand nötig.

Durch Ziehen an einem Faden oder Bowdenzug 4 kann das Rohr 2 aus dem Rohr 1 gezogen werden. Das Rohr 2 geht dann wieder in seine ursprünglich vorgekrümmte Form über. Das noch elastischere schlauchförmige Gerät 1 wird hierbei mitgekrümmt. Durch Ziehen an dem Faden 5 kann das Rohr 2 wieder eingezogen und die Vorrichtung in ihren Grundzustand gebracht werden. Die Fadendurchführungen sind hier als Ösen 6 dar gestellt.

Durch hier nicht gezeigte Fäden kann die Vorrichtung an den gewünschten Ort des schlauchförmigen Gerätes gebracht werden. Es können sich auch mehrere dieser Vorrichtungen an einem schlauchförmigen Gerät befinden. Auch könnte sich eine gebogene Grundform im Einsatz gerade biegen, oder können sich auch mehr als zwei vorgebogene Rohre in einer Vorrichtung befinden.

flexiblen schlauchförmigen Geräten, gekennzeichnet durch mindestens zwei unterschiedlich vorgebogene, ineinanderschiebbare und um ihre gemeinsame Achse drehbare rohr-, profil- oder drahtförmige Teile, die auseinander geschoben eine andere Gesamtkrümmung als ineinandergeschoben einnehmen und damit das elastische Gerät krümmen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß zum Ineinanderbewegen d. r. Teile Bowdenzüge oder Fäden genutzt werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß sich die Teile nicht fest an einem Punkt des Gerätes befinden, sondern durch weitere Bowdenzüge oder Fäden entlang des schlauchförmigen Gerätes an beliebige Punkte bewegt werden können.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Teile mit dem schlauchförmigen Gerät fest verbunden ist.

## Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

## Patentansprüche

## 1. Mechanische Vorrichtung zum Krümmen von

- Leers ite -

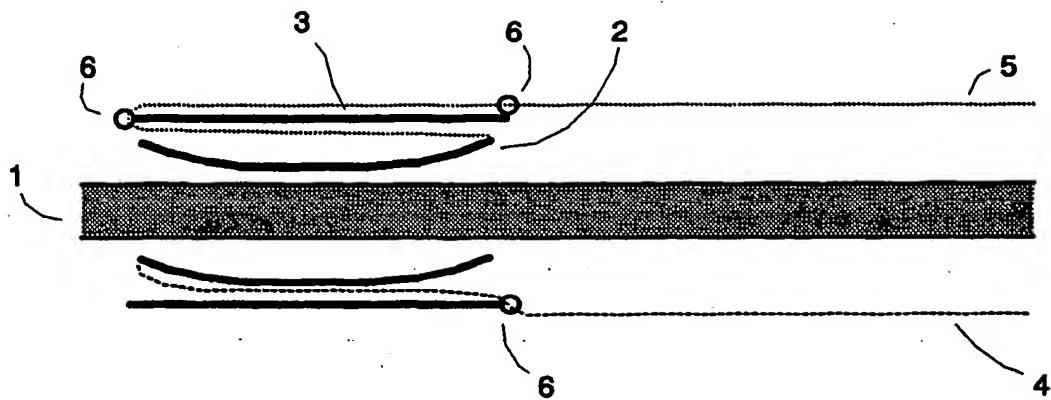


Fig. 1

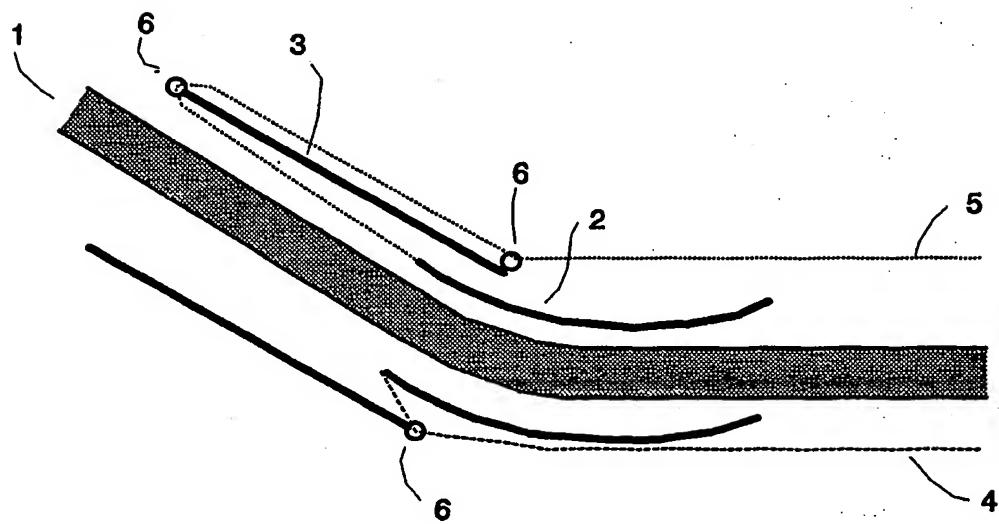


Fig. 2